QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LES PRODUITS DE

L'APIS MELLIFICA

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, le 6 Décembre 1873

PAR

Albert DELILE

De Ruffec (Charente.)

Pour obtenir le titre de

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE



PARIS

MOQUET, IMPRIMEUR

11, RUE DES FOSSÉS SAINT-JACQUES, 11.

1873

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

M. CHATIN, Directeur.
M. BUSSY, Directeur honoraire.

ADMINISTRATEURS

MM. Chatin, Directeur.
Buignet, Professeur titulaire.
Planchon, Professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM. *** chimie inorganique.
Chatin, botanique.
Berthelot, chimie organique.
A. Milne-Edwards, zoologie.
Bouis, toxicologie.

MM. Chevallier, pharmacie galénique.
Planchon, Histoire naturelle des médicaments.
Buignet, physique.
Baudrimont, pharmacie chimique.

AGRÉGÉS.

MM. L. Soubeiran.
Riche.
Bourgoin.

MM. Jungfleisch.
Le Roux.
Marchand.

DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MEDECINE.

M. Regnauld. | M. Bouchardat.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats*

A MES MAITRES

à l'École supérieure de Pharmacie de

PARIS

AVANT-PROPOS



Notre intention n'est pas de traiter complètement dans cette thèse tout ce qui a rapport aux produits de l'Abeille mellifère. Nous ne nous occuperons pas de l'histoire naturelle de cet insecte, histoire qui comporte des développements trop considérables pour un travail aussi court que celui que nous présentons aujourd'hui à l'École supérieure de pharmacie. Nous ne dirons que quelques mots de l'extraction du miel et de la préparation de la cire, nous réservant de nous étendre plus longuement sur leurs propriétés physiques et chimiques, leur composition, leurs falsifications et leurs usages en pharmacie. Nous avons étudié spécialement les différents miels de France, et, pour cela, nous avons apporté tous nos soins à nous procurer des échantillons d'authenticité incontestable, récoltés dans les meilleures conditions et recueillis dans des contrées où l'on ne peut qu'obtenir des miels types de bonne qualité. Nous avons pu, de cette façon, reconnaître les différences qui existent entre ces diverses sortes de miels, tant

au point de vue physique, qu'au point de vue chimique. J'aurai certainement peu de chose à dire de nouveau sur ce sujet: mais si, indépendamment des quelques recherches que j'ai faites, je parviens à rappeler les principales observations des auteurs qui ont parlé de ces substances, et à mériter ainsi l'indulgente approbation de mes examinateurs, j'aurai atteint le but que je m'étais proposé. « L'expérience des autres doit nous conduire, leurs pensées nous éclairer; et, pour ainsi dire, leurs ailes nous porter, en attendant que nous puissions être inventeurs (1). »

(1) Zimermann. (*Traité de l'Expérience.*)

DU MIEL

La découverte du miel remonte à la plus haute antiquité : Pline la rapporte à Aristée. Les anciens en faisaient un tel usage que cette matière a été pendant longtemps un des revenus les plus considérables de certaines contrées. On comprend, en effet, qu'avant l'introduction du sucre en Europe, le miel devait être la principale sinon la seule substance employée comme édulcorant. Dans l'ancienne pharmacie, tous les sirops étaient préparés avec le miel; mais dès qu'on put lui substituer le sucre, un très-petit nombre de ces sirops fut conservé, et ce sont ceux que nous connaissons aujourd'hui sous le nom de *Mellites*.

Le sucre offrait en effet des avantages incontestables sur le miel. « La grande douceur et le goût agréable du sucre, son abondance, son bon marché et l'égard qu'on a à sa sécheresse et disposition à absorber l'humidité estrangère, sont cause que le miel est aujourd'hui beaucoup moins usité qu'il n'était autrefois; car quoi qu'on puisse dire que le miel est un assemblage et comme un extrait des parties les plus pures des fleurs, des fruits et des autres meilleures parties des plantes; que la rosée et l'influence des astres puissent beaucoup contribuer à sa composition, et qu'il y aurait lieu de le préférer au sucre qui n'est que le suc d'une seule plante, qui ne saurait posséder toutes les vertus qui sont attribuées au miel, son usage est néanmoins aujourd'hui beaucoup

moindre que celui du sucre, et nous ne préparons que cinq ou six sirops de miel (1). »

Les anciens attribuaient au miel des propriétés presque surnaturelles; ils en faisaient un remède souverain et universel. Nous voyons Hippocrate, le plus célèbre médecin de l'antiquité, en ordonner l'usage dans le but de prolonger l'existence, se donnant lui-même comme exemple de ces effets merveilleux. Certains faits semblaient, en effet, confirmer cette assertion. Anacréon parvint à un âge très avancé en faisant un usage continuel d'une boisson appelée *mulsum*, boisson qui consistait en un mélange de vin et de miel suivant les uns, et qui, suivant d'autres, n'était que du miel fermenté. Démocrite, qui croyait que le miel possédait réellement la propriété de prolonger l'existence et de conserver à l'esprit toute sa vigueur, vivait de pain et de miel. Il mourut à l'âge de 109 ans. Horace, dans son éloge de la frugalité (2), ne conseillait-il pas, lui aussi, de ne boire que du vin de Falerne qu'aura adouci le miel de l'Hymette.

..... Nisi Hymettia mella Falerno
Ne biberis diluta.

Les nombreux exemples de longévité que nous trouvons mentionnés dans les auteurs anciens, et qu'ils attribuaient à l'usage du miel n'étaient sans doute que le résultat d'une sobriété exemplaire. De nos jours, on ne fait presque plus usage du miel dans l'alimentation. Dans les campagnes, cependant, le paysan qui le récolte s'en sert pour remplacer le sucre dans un certain nombre d'aliments et de boissons.

Les usages du miel en pharmacie sont encore assez nombreux; les préparations les plus importantes sont les mellites, et nous entrerons dans quelques détails sur ces médicaments. Le miel entre encore comme excipient dans la préparation des opiats et des pi-

(1) Charas, Pharmacopée royale, 1682.
(2) (Sat. II, Livre II).

lules, et nous dirons quels sont les avantages que présente son emploi. Certains onguents employés dans la pharmacie vétérinaire contiennent aussi du miel; mais ils sont en très petit nombre.

Origine du miel. — L'origine du miel semble avoir été longtemps ignorée. Nous trouvons dans les auteurs anciens des opinions très-diverses sur la formation de cette substance. Les uns la considèrent comme une rosée tombée du ciel :

Aerii mellis celestia dona

ou bien encore comme une substance exsudant naturellement de certains arbres :

Mellaque decussit foliis.....

Il nous semble extraordinaire cependant, qu'on ait pu se méprendre aussi longtemps sur la production du miel, et nous serions très-porté à croire que les poëtes de l'antiquité donnaient à ce *divinum nectar* l'origine qui souriait le plus à leur imagination. Nous lisons cependant dans Galien : « Le miel naît sur les feuilles des plantes, et ce n'est ni leur suc, ni leur fruit, ni aucune de leurs parties, mais une rosée qui tombe dessus. »

A la fin du dix-septième siècle, on croyait encore que le miel n'était pas récolté par les abeilles seulement sur les fleurs, mais encore sur les fruits et sur certaines parties des tiges. Charas, dans sa Pharmacopée royale, galénique et chimique, dit en parlant du miel : « Tout le monde croit que le miel est une élite et un amas que les abeilles font des parties les plus agréables et les plus odorantes des plantes, et particulièrement de leurs fleurs et de leurs fruits. » Un peu plus tard, Lemery dit que le miel « est un assemblage de la meilleure substance des fleurs et de quelques fruits, laquelle les mouches à miel amassent dans leurs ruches; il contient la quintessence des plantes (1). »

(1) Pharmacopée universelle, 1716.

Nous définirons le miel :

Une substance sucrée et parfumée, de consistance sirupeuse quand elle vient d'être recueillie, extraite des nectaires des fleurs par les abeilles et élaborée dans leur estomac.

L'abeille qui nous fournit le miel est l'*Apis mellifica*, insecte de l'ordre des *hyménoptères aiguillonnés*, et de la famille des *mellifères*.

Récolte du miel. — Le miel est récolté du 15 septembre au 15 octobre. Je ne décrirai pas ici les divers moyens en usage pour extraire le miel des ruches.

Le plus usité aujourd'hui consiste à renverser sur le côté la ruche qui renferme les rayons; à prendre une autre ruche vide que l'on place l'ouverture en haut; puis à placer dessus la première ruche de façon que les deux ouvertures soient en contact Cela fait, on retourne les deux ruches et on chasse les abeilles de celle qui est pleine en frappant dessus avec une baguette. S'il est resté quelques abeilles dans la ruche inférieure, on les chasse, soit à l'aide d'un peu de fumée ou de vapeurs de chloroforme. Lorsqu'on a recueilli les gâteaux, il faut en extraire le miel : on place les rayons au soleil sur des claies ou des tamis; le miel qui s'écoule est appelé *miel vierge :* c'est le plus estimé. Quand il a cessé de s'écouler, on divise les rayons à l'aide d'un couteau et on les expose à une température plus élevée; on obtient alors un miel de moins bonne qualité que le *miel vierge*, et qui porte dans le commerce le nom de *miel chauffé*. Enfin, on presse les rayons et on en retire un miel de qualité inférieure et qui a besoin d'être décanté, parce qu'il entraîne toujours avec lui une certaine quantité de cire, du couvain et d'autres matières étrangères.

Caractères physiques. — Un miel de bonne qualité doit être blanc-jaunâtre et grenu. Il est cependant des miels très-estimés qui sont liquides et transparents; celui du mont Hymette, par

exemple. Le miel des Iles Baléares qui est excellent, possède une coloration presque noire.

L'influence des fleurs sur la coloration, le goût et le parfum du miel est incontestable. Aussi, lisons-nous dans les auteurs anciens, que ceux qui élevaient les abeilles cultivaient avec le plus grand soin, autour de leurs ruches, des plantes aromatiques, telles que le serpolet, le thym, etc.

> Hæc circum casiæ virides et olentia late
> Serpylla, et graviter spirantis copia thymbræ
> Floreat.

Ils évitaient, au contraire, le voisinage de certaines autres plantes :

> Neu propius tectis taxum sine...

L'If donne en effet au miel une saveur amère : le miel de Corse nous en fournit un exemple.

La nature des plantes sur lesquelles les abeilles sont allées butiner n'influe pas seulement sur le goût, la couleur et le parfum du miel, mais encore sur ses effets. Xénophon et Diodore de Sicile racontent que, pendant la retraite des Dix-Mille, des soldats qui avaient mangé du miel dans les environs de Trébizonde furent plongés dans une ivresse furieuse. Tournefort, dans son voyage en Orient, crut reconnaître la plante qui communiquait au miel ces qualités funestes. Ce serait, d'après ce savant, un *Chamærododendron;* d'autres disent l'*Azalea pontica ;* d'autres enfin le *Rhododendrum ponticum.*

Auguste de Saint-Hilaire, pendant son voyage au Brésil, fut plongé dans un délire de plusieurs heures, après avoir mangé deux cuillerées à café d'un miel recueilli sur le *Paullinia Australis* par une abeille appelée *Abeille Lecheguana* (*Polistes Lecheguana*).

Dans les Alpes et dans les montagnes de la Suisse, le miel fourni par certains hyménoptères du genre *Bombus*, a causé des accidents analogues aux précédents. On croit que ces insectes vont butiner sur l'*Aconitum Napellus* très-commun dans ces contrées.

On ne peut contester, du reste, que les différences physiques qui existent entre nos divers miels de France, soient dues aux plantes qui y croissent en abondance. Ainsi le miel de Narbonne doit son parfum aux labiées des Corbières, tandis que le miel de Bretagne doit son odeur désagréable et sa couleur brune au sarrazin, qui est la principale plante sur laquelle puissent butiner les abeilles dans cette contrée.

Pour donner un dernier exemple de l'influence des plantes sur la coloration du miel, nous citerons l'*Apis unicolor* de l'île Bourbon, qui produit un miel vert; il est récolté sur le *Mimosa heterophylla* et le *Weinmania glabra*.

Après avoir parlé de la composition chimique du miel, nous entrerons dans quelques détails sur les différences physiques qui existent entre les divers miels de France.

Sucres du miel. — Les premiers bons travaux sur la composition du miel ont été faits par M. Proust. Il y a trouvé deux sucres différents : 1° un solide, grenu et déviant à droite le plan de polarisation; 2° un liquide se rapprochant du sucre interverti, mais possédant un pouvoir rotatoire presque double.

En 1849, Soubeiran publia un mémoire contenant les expériences qui démontraient que le miel contenait trois sucres différents : 1° un possédant un pouvoir rotatoire à droite (glucose dextrogyre); 2° un autre exerçant un pouvoir rotatoire à gauche (glucose lévogyre) : ces deux sucres sont ceux qui avaient été trouvés par M. Proust; 3° un sucre possédant un pouvoir rotatoire à droite et interversible par les acides. « J'ai trouvé, dit Soubeiran, le sucre ayant la rotation à droite et qui peut être interverti dans le miel ordinaire; mais il est surtout abondant dans le miel

liquide qui est contenu dans les rayons des ruches. La proportion en est assez forte pour qu'une dissolution de ce miel, qui avait une déviation de $+0,96$ ait pris, après l'action des acides une rotation en sens contraire égale à $-13,78$ (1). » Le troisième sucre découvert par Soubeiran, et qui est analogue au sucre de canne, existe en grande quantité, comme nous venons de le voir dans le miel qui vient d'être récolté, mais diminue à mesure que le miel se solidifie, et finit même par disparaître totalement.

Guibourt, en préparant le laudanum de Rousseau sans levure, observa, au bout d'un certain temps, un dépôt blanc cristallin qu'il reconnut pour être de la mannite; il en conclut que le miel contient de la mannite. Mais cette substance existait-elle toute formée dans le miel, ou bien avait-elle pris naissance pendant l'opération? Nous savons, en effet que le glucose, en fixant deux équivalents d'hydrogène, donne naissance à la mannite :

$$C^{12} H^{12} O^{12} + H^2 = C^{12} H^{14} O^{12}$$

Ne serait-ce pas une réaction analogue qui se serait produite pendant la préparation du laudanum de Rousseau essayée par Guibourt?

Dosage des différents sucres du miel. — Quand on traite le miel par l'alcool concentré froid, une partie reste indissoute et se présente sous la forme d'un précipité cristallin et d'aspect mamelonné; c'est le glucose dextrogyre. Si on sépare de ce précipité la liqueur alcoolique et qu'on la soumette à l'évaporation, il ne reste bientôt dans la capsule qu'une liqueur sirupeuse qui est une dissolution de glucose lévogyre, et du troisième sucre que Soubeiran a trouvé analogue au sucre de canne. Cette propriété que possède l'alcool de ne dissoudre que le glucose dextrogyre, nous a servi dans le dosage des sucres des différents miels dont nous avons étudié la composition.

(1) Répert. de pharm. 1849.

Dans notre procédé de dosage, nous avons employé la liqueur de Fehling. Voici comment nous avons opéré :

Nous avons pris 1 gramme du miel à essayer et l'avons fait dissoudre dans l'eau distillée de façon à obtenir 1000 centimètres cubes de dissolution. D'autre part, nous avons mesuré dans un ballon 10 centimètres cubes de la liqueur de Fehling, que nous avons étendu de 10 fois son volume d'eau distillée ; nous avons porté à l'ébullition la liqueur cupro-potassique et nous y avons ajouté goutte à goutte, à l'aide d'une burette graduée, la solution sucrée jusqu'à ce que la coloration ait passé du bleu au jaune-rougeâtre. Nous avons lu le nombre de divisions de la liqueur sucrée employée, et il nous a été facile alors de reconnaître la quantité de glucose contenu dans le miel à examiner. En effet, nous savons que 5 centigrammes de glucose, qui seraient représentés par 50 centimètres cubes de la liqueur sucrée, si le miel était du glucose pur, réduisent 10 centimètres cubes de la liqueur de Fehling. Si nous avons employé, je suppose, 75 centimètres cubes de liqueur sucrée, cela signifie que ces 75 centimètres cubes contiennent 5 centigrammes de glucose, et que 75 milligrammes de miel contiennent 50 milligrammes de glucose. Pour savoir combien 100 grammes de miel contiennent de glucose, il suffira d'établir le rapport.

$$75 : 100 :: 50 : x$$

$$\text{ou } \frac{75}{100} = \frac{50}{x} \text{ : d'où } x = \frac{100 \times 50}{75} = 66{,}6.$$

Le miel essayé contiendrait donc 66,6 pour cent de glucose, soit 66,6 grammes par kilogr.

Ce résultat étant connu, nous ajoutons à la liqueur sucrée préparée comme précédemment, et chauffée, quelques gouttes d'acide sulfurique ; de cette façon, nous intervertissons le sucre de canne, et, par un nouveau dosage à la liqueur de Fehling nous obtiendrons un résultat qui nous donnera une quantité de glucose supérieure à la précédente. Si nous retranchons ces deux quantités

l'une de l'autre, nous aurons la proportion de sucre de canne contenue dans le miel. Cela fait, nous traitons un poids déterminé de miel par l'alcool et nous recueillons le dépôt de glucose dextrogyre ; nous le desséchons avec soin et prenons son poids : en le retranchant du poids total des deux glucoses, nous aurons la quantité de glucose lévogyre ou de sucre liquide du miel. Tel est le procédé que nous avons employé, et nous exposerons, en parlant des divers miels de France, les résultats que nous avons obtenus. Pour que ces résultats fussent plus exacts, nous avons analysé trois échantillons de chacun de ces miels, et ce sont les chiffres moyens que nous donnerons.

Les quantités de sucre de canne étant très-variables, et n'existant en proportion presque constante que dans les miels qui viennent d'être recueillis, on ne devra pas s'étonner des différences qui existent dans les chiffres représentant les proportions de ce sucre dans nos résultats d'analyse.

Si on soumet à l'évaporation la liqueur alcoolique dont on a séparé le sucre en grains, on voit surnager des gouttelettes huileuses qui avaient été dissoutes à la faveur de l'alcool, et qui, étant insolubles dans l'eau, se séparent quand celui-ci est passé entièrement à l'évaporation. Autrefois, on accordait à cette huile, qu'on se procurait toutefois très-difficilement en distillant le miel, certaines propriétés thérapeutiques.

« Le peu d'huile que l'on retire du miel est cause qu'on ne se donne que rarement la peine de pousser, pour ce dessein, la distillation à bout. Elle est néanmoins fort propre pour modifier les ulcères et pour ôter la carie des os (1). »

(1) Charas. Pharmac. roy. 1682.

MIEL DE NARBONNE.

Ce miel devrait plutôt porter le nom de *miel du Languedoc* que lui donnent certains auteurs; car ce n'est pas seulement dans les environs de Narbonne qu'il est récolté, mais dans la plupart des départements qui formaient cette partie de la *Gaule* qui portait autrefois le nom de *Première Narbonnaise*, et qui comprenait les départements de l'*Ariége*, des *Pyrénées Orientales*, de l'*Aude*, du *Gard*, de l'*Ardèche*, avec une partie de la *Haute-Garonne*, du *Tarn* et du *Tarn-et-Garonne*. Le département de l'*Aude* est cependant celui qui fournissait le meilleur miel, et c'est la seule raison qui pourrait engager à conserver à ce miel le non de *miel de Narbonne*. Le département des Pyrénées Orientales fournit aujourd'hui une quantité de miel très-considérable qui est vendu comme *miel de Narbonne*.

La réputation du miel de Narbonne remonte à une époque très-reculée. Pline rapporte que, de son temps, les plaines de la *Narbonnaise* étaient, comme aux environs du mont Hymette, couvertes de thym, condition essentielle pour que les abeilles puissent donner un miel blanc, cristallin, caractère particulier au bon miel.

Le miel de Narbonne est très-blanc. Peu de temps après avoir été récolté, il devient solide, grenu et du plus bel aspect. Son

odeur est parfois légèrement aromatique, mais parmi les échantillons qu'il nous a été donné d'examiner, aucun ne possédait le parfum que le plus grand nombre des auteurs s'accorde à trouver dans le miel de Narbonne. Il fermente assez difficilement, et cela parce qu'il est récolté avec beaucoup de soin et ne contient que fort peu de matières étrangères, telles que cire, couvain, etc.

L'analyse que nous avons faite du miel de Narbonne nous a fourni les résultats suivants :

Pour 100 parties de miel :

Glucose.	31,4	70,6
Sucre incristallisable. . .	39,2	
Sucre de canne.	6	
Quantité totale de sucre. .	76,6	

Le miel de Narbonne traité par l'alcool nous a donne un glucose parfaitement blanc, et la liqueur alcoolique contenant le sucre incristallisable et le sucre de canne est restée incolore.

MIEL DU GATINAIS

Le miel du Gatinais qui est placé en seconde ligne par la plupart des auteurs, est, à notre avis, quand il a été récolté avec soin, souvent supérieur au miel de Narbonne. Il est généralement un peu moins blanc, mais devient un peu plus grenu et plus solide. Il est assez rarement jaune, et nous croyons que c'est à tort qu'un grand nombre d'auteurs ont prétendu que le miel du Gatinais devait sa forte coloration au safran sur lequel iraient butiner les abeilles. Il parait en effet démontré que les abeilles vont rarement se poser sur le safran, et si on a trouvé du miel possédant l'odeur particulière à cette substance, c'est certainement une exception. Le miel du Gatinais n'est pas plus fermentescible que le miel de Narbonne. Il est généralement plus aromatique et d'un goût plus agréable.

S'il fallait nous prononcer sur la supériorité de l'un de ces deux miels sur l'autre, peut-être ne serait-ce pas le miel de Narbonne que nous placerions au premier rang.

Le miel du Gâtinais nous a fourni à l'analyse :

Pour 100 parties de miel,

Glucose.	30,7	68,9
Sucre incristalisable. . .	38,2	
Sucre de canne.	9	
Quantité totale de sucre. .	77,9	

Le glucose provenant du traitement par l'alcool concentré était à peu près aussi blanc que celui du miel de Narbonne, et la liqueur alcoolique contenant les deux autres sucres était presque incolore.

MIEL DE L'ANGOUMOIS

Le miel de l'Angoumois, que les auteurs placent en troisième ligne, est moins régulièrement beau que les précédents. On en trouve cependant de parfaitement blanc et qu'il serait impossible de distinguer des miels de Narbonne et du Gâtinais, mais il arrive souvent qu'il affecte une coloration jaune et une odeur de cire très-prononcées. Disons de suite que ces différences ne proviennent que du plus ou moins de soin apporté à sa récolte. Il est, comme le miel du Gâtinais, très-solide et très-grenu. Il fermente assez difficilement, et nous l'avons employé à la préparation de mellites qui ne laissaient rien à désirer sous aucun rapport. Il est moins parfumé que le miel du Gâtinais, et son odeur ainsi que son goût se rapprochent plutôt de ceux du miel de Narbonne.

Le miel de l'Angoumois contient, d'après notre analyse :

Pour 100 parties de miel,

Glucose.	23,5	67,5
Sucre incristallisable. . .	44	
Sucre de canne.	7,6	
Quantité totale de sucre. .	75,1	

Le glucose provenant du traitement du miel de l'Angoumois par l'alcool, toujours concentré et froid, offrait une légère coloration, de même que la liqueur alcoolique contenant les autres sucres.

MIEL DE BRETAGNE.

Nous parlerons des miels de Bretagne préparés à chaud et à froid.

En parlant des autres miels nous n'avons rien dit de ceux préparés à chaud. Ils sont généralement plus colorés, moins aromatiques, facilement fermentescibles, et nous devons les exclure de nos officines. Mais le miel de Bretagne préparé à chaud offrant sur l'autre un grand avantage, celui de fermenter moins facilement, nous avons cru devoir en parler et en faire l'analyse.

Le miel de Bretagne préparé à froid est un miel simplement tamisé, fortement coloré, demi-solide; il a une odeur forte et désagréable et contient généralement une certaine quantité de couvain, ce qui le rend fermentescible.

Quant au miel de Bretagne préparé à chaud, il est encore plus coloré que le précédent; son odeur est plus fortement désagréable, mais il fermente moins facilement. Ces deux miels ne peuvent du reste servir à la préparation des mellites, et ce n'est que dans la pharmacie vétérinaire qu'ils peuvent être employés.

L'analyse de ces deux miels nous a fourni :

1° Pour 100 parties de miel préparé à froid,

Glucose.	28	66,6
Sucre incristallisable. . .	38,6	
Sucre de canne. . . .	17	
Quantité totale de sucre. .	83,6	

2° Pour 100 parties de miel préparé à chaud,

Glucose.	37	62
Sucre incristallisable . . .	25	
Sucre de canne.	15	
Quantité totale de sucre. .	77	

Le miel de Bretagne préparé à froid traité par l'alcool concentré froid nous a donné un glucose coloré. La solution alcoolique était également très colorée.

Le miel préparé à chaud nous a donné un glucose très fortement coloré, ainsi que la solution alcoolique.

Altérations et falsifications. — Le miel qui a été préparé à chaud ou par une forte pression des gâteaux présente presque toujours des impuretés. Il contient de la cire, du couvain et des matières végétales et animales. Pour l'en débarrasser, autrefois on faisait intervenir la chaleur. Baumé recommandait le procédé suivant : « Prendre le miel, lui ajouter un quart de son poids d'eau pure ; faire prendre quelques bouillons à ce mélange, enlever l'écume qui se forme à la surface de la liqueur et la couler au travers d'une étamine. » (1)

La chaleur enlève au miel ses principes aromatiques et le brunit ; aussi aujourd'hui n'emploie-t-on plus ce procédé. Le meilleur est celui qui consiste à battre le miel impur avec l'eau, le charbon animal et les blancs d'œufs, et à filtrer sur du charbon végétal en grains.

(1) Baumé, Élém. de pharmacie. 1773.

Nous mentionnerons un procédé dû à M. Grenier : « On prend 1 kilogr. de miel et 1500 gr. d'eau chaude ; on mélange ; quand le miel est dissous, on y ajoute 1 gr. de poudre fine de noix de galle ; on laisse le tout digérer pendant un certain temps, puis reposer pendant un jour au plus. Quand on voit que la précipitation est faite, on filtre et on procède lentement à l'évaporation. » (1)

Le miel a été l'objet de nombreuses falsifications. Les principales substances qui ont été ajoutées au miel dans le but d'augmenter son volume et sa densité sont : *l'amidon, les farines, les fécules, la gomme adraganthe, le sirop de fécule, de dextrine, le sable.*

L'amidon, ainsi que les fécules, se reconnaissent facilement par l'addition de quelques gouttes d'eau iodée qui développe une coloration bleue.

L'adultération du miel à l'aide de la gomme adraganthe se présente assez rarement. Elle est du reste facile à reconnaître. Le miel qni a été additionné de cette substance s'épaissit sous l'influence de la chaleur. Nous savons également que l'iode donne avec la gomme adraganthe une belle coloration violette ; si donc on ajoute au miel soupçonné un peu d'eau iodée, cette coloration apparaîtra.

Le sirop de fécule et le sirop de dextrine sont très-souvent employés pour falsifier le miel. Ces substances renferment presque toujours un peu de sulfate de chaux provenant de l'acide sulfurique qui a servi à leur préparation. Il suffira de dissoudre dans l'eau distillée une certaine quantité du miel à essayer, et de traiter la solution par le chlorure de barium ou l'azotate de baryte qui donneront un précipité blanc de sulfate de baryte, et par l'oxalate d'ammoniaque qui donnera le précipité blanc grenu d'oxalate de chaux.

L'addition du sable est une falsification grossière qu'il est aisé

(1) Répert. de pharm. Déc, 1856.

de reconnaître en dissolvant le miel dans l'eau. Le sable se précipite au fond du vase.

USAGES DU MIEL EN PHARMACIE

Le miel pur est rarement employé comme médicament; il possède cependant des propriétés légèrement purgatives. M. Guibourt, après avoir liquéfié du miel dans un quart de son poids d'eau, et avoir filtré la liqueur, crut reconnaître que la partie restée sur le filtre possédait seule des propriétés purgatives. M. Wœhler prétend, contrairement à l'opinion précédente, que la propriété laxative paraît résister dans la partie liquide (1).

Nous avons dit que les préparations pharmaceutiques dans lesquelles entre le miel sont aujourd'hui en assez petit nombre. Quelques unes cependant ont encore une certaine importance, ce sont les mellites.

On donne le nom de mellites à des produits pharmaceutiques formés par une solution concentrée de miel dans un liquide aqueux ou acéteux. Ces médicaments se conservent moins bien que les sirops. On ne doit employer à leur préparation que des miels extraits à froid et aussi purs que possible.

Nous allons passer en revue les mellites les plus employés.

MELLITE SIMPLE.

OU SIROP DE MIEL

Le codex de 1866 donne la formule suivante pour la préparation du mellite simple.

Miel blanc	4000
Eau	1000

(1) Répert. de pharm, 1849.

Faites dissoudre à chaud; assurez-vous au premier bouillon que le mellite marque 31° B^é; écumez, clarifiez au papier et passez à travers une étamine.

Le mellite simple, pour être parfaitement transparent, doit être préparé avec du miel complétement privé de cire. On a donné plusieurs procédés pour débarraser le miel de la cire qu'il tient en suspension. Les uns ont employé la craie; d'autres la magnésie; mais l'intervention de ces substances a toujours pour effet de communiquer au mellite une coloration plus ou moins foncée.

MELLITE DE ROSES

(MIEL ROSAT.)

Le miel rosat est de tous les mellites le plus usité. Le *modus faciendi* n'a pas toujours été le même pour cette préparation. Charas recommande de piler les roses rouges récentes dans un mortier de marbre, d'en exprimer le suc, de l'exposer au soleil dans des bouteilles pendant quelques jours pour le purifier; de le passer ensuite sur une chausse de drap, puis de le mêler avec partie égale de beau miel; de clarifier ensuite le mélange avec des blancs d'œufs et de le cuire en consistance de sirop. « Les roses rouges, dit-il, se trouvent d'une substance terrestre et compacte, d'où vient qu'elles peuvent souffrir une cuite beaucoup plus forte et plus longue qu'aucune des autres roses, sans qu'on doive craindre la dissipation de leurs bonnes parties. »

Le même auteur ajoute que l'on pourrait, à la place du suc, employer l'infusion de roses rouges réitérée deux ou trois fois; mais il semble toutefois donner la préférence au premier procédé.

Baumé préparait le *Miel Rosat* par infusion. Dans ses *Eléments de pharmacie*, il mentionne, en le proscrivant, un moyen employé par certains praticiens pour développer la coloration rouge

de certains *mellites de roses* mal préparés, et qui consiste à les additionner de quelques gouttes d'*acide vitriolique* (acide sulfurique). Cet acide, dit Baumé, forme au bout de peu de temps de l'acide sulfureux qui décolore la préparation, et de plus, précipite une certaine quantité de tannin, parceque cet acide contient toujours un peu de fer.

Lémery (1716) prépare le miel rosat, comme Charas, à l'aide du suc exprimé, mais ne parle pas de sa préparation par infusion.

Foy (1831) ne parle que de la préparation du mellite de roses par infusion.

Le Codex de 1866 fait préparer le miel rosat de la façon suivante :

Pétales de roses rouges,	1000 grammes.
Eau bouillante,	6000 gr.
Miel blanc,	6000 gr.

On fait infuser les pétales de roses dans l'eau pendant douze heures. On passe avec expression et on laisse déposer ; on décante ; on évapore la liqueur au bain-marie jusqu'à ce qu'elle soit réduite au poids de 1500 grammes. On ajoute le miel, on met le mélange sur le feu ; on donne un bouillon ; on s'assure que le mellite marque 31° Bé ; on écume, on clarifie à la pâte de papier et on passe.

Dans son rapport sur la question des sirops, en 1862, M. Mayet, membre de la commission de révision du Codex, donne la formule suivante pour la préparation du miel rosat :

Pétales de roses rouges,	1000 grammes.
Eau bouillante,	6000 gr.
Miel blanc,	6000 gr.

Faites infuser les roses dans l'eau pendant 12 heures ; jetez sur un tamis de crin et recueillez sans expression. Soumettez le marc à une pression graduée et forte, laissez déposer et décantez ; ajoutez le miel et faites cuire à 30° bouillant ; à partir de ce point, évaporez une quantité de liquide égale au produit de la première liqueur recueillie, ajoutez celle-ci et passez.

Nous avons préparé le miel rosat par ce procédé et nous avons obtenu un médicament ne laissant rien à désirer sous le rapport de la consistance et de la transparence.

Il arrive souvent que le miel qu'on emploie à la préparation du mellite de roses n'est pas entièrement privé de cire. On obtient une préparation très-transparente en employant le miel en fermentation ; l'acide carbonique purifie le mellite de toutes ses impuretés.

Falsifications. Il arrive quelquefois que l'on prépare le miel rosat avec de l'eau de roses. On reconnaîtra la fraude par l'addition d'un sel ferrique qui ne changera pas la couleur du mellite s'il a été préparé avec l'eau de roses.

« Tout mellite de roses qui, additionné de 4 gouttes d'acide sulfurique pour 4 grammes de mellite, ne donnera pas, au bout de deux ou trois minutes une gelée consistante, limpide, de belle couleur framboise, pourra être regardé comme falsifié ou comme ne contenant pas la quantité de roses prescrite (1). »

MELLITE DE MERCURIALE.

Le mellite de mercuriale est quelquefois employé.

Il se prépare, d'après le Codex de 1866 de la manière suivante :

Suc de mercuriale non dépuré,	1000 grammes.
Miel blanc,	1000 gr.

On porte à l'ébullition, on fait cuire jusqu'à ce que le mellite bouillant marque 21° Bé et on passe.

Le Codex prescrit d'employer le suc non dépuré, parce que la chaleur coagule l'albumine du suc, et cette albumine sert à la clarification du mellite.

Soubeiran remplace, à cause de la prompte altération de ce mellite, le suc de mercuriale par l'extrait obtenu avec le suc dé-

(1) Patel, Journal de pharm. 1861.

puré. On emploie 100 grammes d'extrait par 1000 grammes de mellite simple.

OXYMEL SIMPLE

L'Oxymel simple se prépare, d'après le Codex de 1866, de la façon suivante :

Vinaigre blanc de vin	500 gr.
Miel blanc	2000

Mettez ces substances dans une bassine d'argent ou dans une capsule de porcelaine; faites cuire jusqu'à 30° B⁶; clarifiez au papier et passez.

M. Deschamps d'Avallon a fait connaître un procédé qui donne un oxymellite d'une saveur bien plus agréable. Ce procédé consiste à évaporer 500 grammes de vinaigre blanc jusqu'à ce qu'il soit réduit à 290 grammes; à ajouter à 1000 grammes de miel, puis à chauffer le tout au bain-marie couvert, après y avoir délayé du papier non collé. On laisse ensuite refroidir et on passe.

OXYMEL SCILLITIQUE

Cet oxymellite, qui est encore assez souvent employé, se prépare avec :

Vinaigre scillitique	500 gr.
Miel blanc	2000

On opère comme pour l'oxymel simple (Codex 1866).

Soubeiran a préparé un oxymellite de scille, qu'il croit supérieur au précédent, par la méthode suivante :

Il fait dissoudre 6 parties d'extrait alcoolique de scille dans 50 parties de vinaigre blanc; il filtre et fait un mellite au moyen de 200 parties de miel.

OXYMELLITE DE CUIVRE

(ONGUENT ÉGYPTIAC.)

L'Oxymellite de cuivre est très-fréquemment employé dans la pharmacie vétérinaire. Son mode de préparation est tout à fait différent de celui des autres mellites. Nous allons en dire quelques mots.

Sous-acétate de cuivre pulv.	100 gr.
Vinaigre	140
Miel blanc	280

Mêlez les matières dans une bassine de cuivre de grande capacité, et chauffez le mélange en agitant continuellement jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur rouge et une consistance de miel Codex 1866). On recommande d'opérer dans une bassine de grande capacité, parce que la matière se boursoufle par suite du dégagement de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau.

Voici, en quelques mots, ce qui se passe pendant l'opération :

Le vinaigre se combine à l'acétate de cuivre et le dissout ; la coloration verte disparaît alors. En même temps le miel se caramélise et se décompose. Ses éléments combustibles, hydrogène et carbone, réduisent l'oxyde de cuivre et donnent naissance à de l'eau, de l'acide carbonique, et du cuivre métallique qui colore le mélange en rouge.

(Avant même la décomposition du miel, une réduction partielle de l'oxyde de cuivre doit se produire par l'action du glucose du miel sous l'influence de la chaleur.)

L'acide carbonique et la vapeur d'eau se dégagent en bouillonnant et la masse se boursoufle; il se volatilise en même temps divers produits de décomposition. Il reste dans la préparation du cuivre réduit, du miel caramélisé, un peu d'acétate de cuivre qui a échappé à la décomposition, et le résidu de vinaigre plus ou moins altéré.

Ce mellite se sépare au bout de peu de temps en deux couches à cause de la grande densité du cuivre qui se précipite au fond du vase. Avant de se servir de ce médicament, il faut avoir soin de l'agiter pour mélanger les deux couches.

Le miel est souvent employé avec avantage, comme excipient, dans la confection des masses pilulaires. Il a en effet la propriété de conserver presque indéfiniment aux pilules les qualités qu'elles doivent avoir pour être facilement dissoutes dans l'estomac; elles restent toujours molles. Il est surtout certaines pilules dans la préparation desquelles il serait bon de faire entrer le miel. Ainsi les pilules de Cynoglosse deviennent au bout de très-peu de temps tellement dures qu'elles peuvent résister à l'action dissolvante des sucs de l'estomac; si on y fait entrer du miel elles se conservent pendant des années sans durcir.

On emploie encore le miel dans la préparation de certains opiats; il empêche ces médicaments de sécher et de se mettre en grumeaux, et en rend ainsi l'usage plus facile.

DE LA CIRE

La cire est une matière amorphe, d'un jaune plus ou moins foncé, à odeur aromatique agréable, à cassure grenue. « La cassure d'un morceau de cire, dit Baumé, est poreuse et garnie de petites éminences, comme celles d'un métal et c'est ce qu'on appelle *le grain.* » La cire se ramollit à une douce chaleur et fond entre 62 et 63 degrés. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans les graisses, les huiles et les essences. L'alcool froid en dissout 2 pour cent, l'éther bouillant 55 pour cent. Elle est inflammable et brûle sans résidu.

Pour obtenir la cire jaune, on fait fondre les gâteaux dans l'eau qui dissout le miel, tandis que la cire, étant insoluble, surnage. La plus grande partie des impuretés qui accompagnent toujours la cire se précipite au fond du vase. La cire est recueillie et fondue de nouveau, puis passée à travers une toile et coulée dans des moules. La cire est souvent employée à cet état, mais, dans un grand nombre de préparations, on l'emploie décolorée.

Pour décolorer la cire, on la divise en grains ou en rubans en la versant fondue sur un cylindre de bois en partie plongé dans l'eau et auquel on communique un mouvement de rotation autour de son axe. Ces grains ou ces rubans sont ensuite disposés en couche mince sur des chassis de toile, et exposés dans un pré à l'action de l'air et de la lumière; on les arrose de temps en temps. Peu à peu la cire se décolore en commençant d'abord par la surface, et au bout de quelques jours elle devient blanche dans toute sa masse. On lui donne alors le nom de *cire blanche* ou *cire vierge.*

Ce procédé exige un temps assez long et on lui substitue souvent le blanchiment par le chlore gazeux, ou les hypochlorites, ou bien encore l'acide chlorique. Mais ces divers procédés ont l'inconvénient de donner naissance à des composés chlorés. Il y aurait, d'après Gay-Lussac, substitution d'un équivalent de chlore à un équivalent d'hydrogène qui se dégagerait à l'état d'acide chlorhydrique.

De nombreux procédés ont encore été indiqués pour décolorer la cire; nous citerons celui de M. Smith qui consiste à « traiter la cire jaune par un mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique dans un vase de plomb et à faire barbotter dans le mélange un courant de vapeur d'eau. La cire fond et sa matière colorante se brûle au contact de l'oxygène dégagé par l'acide chromique. Le produit pur se rassemble à la surface du liquide d'où on peut le retirer facilement. »

Un autre procédé consiste à agiter la cire jaune avec un peu d'acide sulfurique étendu de deux parties d'eau, et quelques fragments d'azotate de soude. Il se dégage assez d'acide azotique pour détruire le principe colorant.

Son point de fusion est plus élevé que celui de la cire jaune. Il est, d'après un grand nombre d'auteurs à 65°; d'après Berzélius 68°; MM. Pelouze et Fremy indiquent 62 ou 63 degrés comme point de fusion de la cire blanche.

Si on regarde au microscope un copeau de cire très-mince, cette substance paraît amorphe; mais fondue, elle présente au contraire l'aspect cristallin.

Composition chimique de la cire. La composition chimique de la cire est assez complexe. Elle est formée de trois substances inégalement solubles dans l'alcool. L'une, appelée autrefois *cérine* est très-soluble dans l'alcool bouillant; c'est *l'acide cérotique*. L'autre peu soluble dans ce liquide est la *myricine*. Enfin la troisième découverte par M. Léwy est la *céroléine*.

Si on traite la cire par l'alcool bouillant, on voit qu'une partie

reste indissoute; c'est la *myrieine* qui, comme nous venons de le dire, est à peu près insoluble dans ce véhicule : elle en exige pour s'y dissoudre 200 parties. Pour obtenir la *myrieine* à l'état de pureté on la reprend par l'éther et on a alors une substance dont le point de fusion est 72 degrés. Sa formule est $C^{92}H^{92}O^{4}$. Traitée par une dissolution alcaline concentrée et bouillante, elle se dédouble en *aeide palmitique* $C^{32}H^{32}O^{4}$ et en un alcool particulier appelé *mélissine* et dont la formule est représentée par $C^{60}H^{62}O^{2}$. L'alcool bouillant qu'on a séparé de la myricine contient les deux autres substances, la cérine et la cérolénie. Par le refroidissement, il abandonne la première à l'état cristallin. La cérine a pour formule $C^{54}H^{54}O^{4}$: el'e a été considérée par certains auteurs comme un corps neutre; mais, par le plus grand nombre, comme un corps acide auquel on a donné le nom d' *acide cérotique*. Il est fusible à 78 degrés et entre dans la composition de la cire dans la proportion de 70 pour 100, d'après MM. Boudet et Boissenot, et, dans la proportion de 90 pour 100 suivant d'autres.

La *céroléine* s'obtient en évaporant la liqueur alcoolique qui a laissé déposer les cristaux d'acide cérotique. C'est une substance molle, très-soluble dans l'alcool et l'éther à froid. Elle fond à 28°,5 et a une réaction acide. La cire en contient 4 à 5 pour 100.

Indépendamment des substances que nous venons d'indiquer, la cire a fourni à l'analyse plusieurs autres corps parmi lesquels nous citerons *l'acide margarique* et *l'acide palmitique*.

Il résulte des expériences faites par M. Léwy sur la cire blanche et la cire jaune que la composition chimique de ces deux cires est à peu près la même; la différence tient seulement au principe colorant que renferme la cire jaune.

Falsifications de la eire. On ajoute souvent à la cire un grand nombre de substances, mais c'est surtout avec des corps susceptibles d'être employés aux mêmes usages qu'elle qu'on la falsifie

aujourd'hui. Telles sont : *l'acide stéarique*, le *suif*, la *cire du Japon*, la *paraffine*, la *colophane*. Ce n'est qu'exceptionnellement que l'on rencontre dans la cire de la *céruse*, de la *craie*, des *matières amylacées*, de la *fleur de soufre*, de la *sciure de bois*, de l'*ocre jaune*, des *os calcinés*, de *l'eau*.

Nous allons passer en revue ces diverses falsifications et indiquer les moyens de les reconnaître.

1° FALSIFICATION PAR L'ACIDE STÉARIQUE. — De nombreux procédés ont été indiqués pour découvrir cette falsification; nous allons en citer quelques-uns : M. Regnard (1) indique l'essai par l'eau de chaux ou par l'ammoniaque.

1° *Par l'eau de chaux*. — On prend un petit ballon de verre dont le col porte un bouchon de liége fermant bien et surmonté d'un tube effilé à la partie supérieure. On met dans le ballon l'eau de chaux et la matière à examiner, après l'avoir préalablement divisée en lanières aussi minces que possible. On chauffe rapidement. Si la cire est pure, l'eau de chaux reste transparente ; dans le cas contraire, il se forme un louche et un dépôt de stéarate de chaux. »

2° *Par l'ammoniaque*. « Si l'on broie dans un mortier de la cire avec de l'ammoniaque, le mélange se trouble quand la cire contient de l'acide stéarique; il s'est formé un stéarate d'ammoniaque. »

Le premier de ces deux essais doit être préféré, car si les liqueurs sont étendues, le louche n'apparaît pas dans l'essai par l'ammoniaque. Ces procédés ne nous semblent pas très-sensibles, car on peut avoir un louche sans que pour cela il y ait de l'acide stéarique dans la cire, l'addition d'autres substances pouvant le déterminer.

(1) Encyclop. médic. juin 1834.

Un des meilleurs procédés est celui de Fehling. Il consiste « à traiter la cire pendant trois quarts d'heure par vingt fois son poids d'alcool bouillant ; à abandonner le liquide plusieurs heures jusqu'à complet refroidissement, puis à filtrer et étendre d'eau la liqueur filtrée.

L'acide stéarique resté en solution se sépare et il se produit soit un précipité net soit un trouble laiteux très-prononcé (1).

2° PAR LA STÉARINE. — Un excellent procédé pour reconnaître la présence de la *stéarine* dans la cire, est celui de M. Lebel. Il consiste à faire fondre une partie de cire dans deux parties d'huile, et à ajouter quelques gouttes de sous-acétate de plomb liquide. Il y a décomposition instantanée ; ce mélange devient solide ; il s'est formé un stéarate de plomb.

3° PAR LE SUIF. — On peut reconnaître la présence du suif dans la cire à l'odeur, à la saveur et au toucher. L'odeur et la saveur de la cire sont, avons-nous dit, aromatiques et agréables ; elles deviennent repoussantes quand elle a été additionnée de suif. Roulée entre les doigts, la cire pure se ramollit sans se diviser ; tandis que mélangée au suif, elle se divise en grumeaux qui adhèrent aux doigts.

M. Legrip, dans un article publié en 1845, fait connaître un procédé fondé sur les différences de densité du suif et de la cire. La densité de la cire est égale à 0,962 ; celle du suif à 0,881 : cela posé, pour trouver facilement la proportion exacte de suif unie à la cire, M. Legrip opère de la façon suivante : « A la température de + 15° centigrades, on prépare avec l'alcool et l'eau deux liqueurs céro-métriques ; l'une dont le poids d'un volume soit égal au poids d'un volume semblable de cire exempte de suif. Elle indiquera 29° à l'alcoomètre de Gay-Lussac. L'autre liqueur

(1) Répert. de pharm. janv. 1873.

sera préparée de façon qu'un volume soit égal en poids a un volume de suif exempt de cire. Elle devra marquer 46° au même alcoomètre.

Un mélange de ces deux liqueurs à parties égales représentera un mélange de 50 parties de cire et de 50 parties de suif, et tout mélange de ces deux liqueurs, dans quelque proportion que ce soit, représentera toujours un mélange de cire et de suif y correspondant (1). »

3° PAR LA CIRE DU JAPON. — Nous mentionnerons le procédé indiqué par M. Edward Donath (2), qui consiste à faire bouillir pendant cinq minutes, avec une solution concentrée de carbonate de soude gros comme une noisette de la cire suspecte. Il se produit une émulsion persistante après refoidissement, caractère commun avec la colophane, le suif et l'acide stéarique; mais si on fait bouillir un peu de la cire qui nous a fourni ce caractère avec une solution de potasse caustique de moyenne concentration, et si on ajoute du chlorure de sodium, il se forme un magma grenu caractéristique.

4° PAR LA PARAFFINE. — La paraffine est peut-être la substance qui se prête le mieux à l'adultération de la cire, et c'est en même temps une de celles qu'il est le plus difficile de découvrir. On ne connaît pas, en effet, de réaction chimique qui puisse déceler la présence de la paraffine dans la cire. On avait proposé l'emploi de l'acide sulfurique, prétendant que la cire se charbonne sous son influence tandis que la paraffine n'est pas attaquée; mais il a été prouvé qu'à la température de 100 degrés la paraffine se décompose, et que les carbures qui prennent naissance sont attaqués par l'acide sulfurique.

Le seul moyen à employer repose sur la différence entre le

(1) Journal de chimie médic. 1845,
(2) Répert. de pharm. Juin 1873.

point de fusion de la cire et celui de la paraffine. La cire fond à + 62° et la paraffine à + 48°. C'est M. Payen qui, le premier, a fait connaître ce procédé.

5° PAR LA COLOPHANE. — Il n'y a évidemment que la cire jaune qui puisse être falsifiée à l'aide de la colophane; on reconnaîtra facilement la présence de ce corps à l'aide des procédés suivants (1):

1° *Par la chaleur.* — Si on porte à la température de 110 degrés de la cire contenant de la colophane, il se dégagera bientôt des vapeurs d'essence de térébenthine facilement reconnaissables à leur odeur.

2° *Par l'alcool.* — Si on traite par l'alcool froid la cire soupçonnée, la colophane sera seule dissoute, et, en évaporant la liqueur alcoolique, on reconnaîtra aisément la colophane à l'odeur qu'elle répandra.

3° *Par l'acide azotique.* — On laisse en contact pendant quelques minutes, dans un tube à essai, un petit fragment de cire et de l'acide azotique concentré bouillant. On verse un peu d'eau froide sur la cire fondue qui flotte à la surface du liquide; elle se solidifie, et on peut en séparer le liquide par décantation. Si la cire contenait de la colophane, le liquide décanté, additionné d'eau, laisserait déposer des flocons jaunâtres, qui prendraient une coloration d'un rouge brun par l'addition d'une petite quantité d'ammoniaque.

6° PAR LA CÉRUSE, LA CRAIE, LA SCIURE DE BOIS, LES OS CALCINÉS, LES MATIÈRES TERREUSES. — La présence de ces substances dans la cire sera facilement décélée par l'essence de térébenthine qui dissout la cire et est sans action sur les autres corps.

7° PAR LES MATIÈRES AMYLACÉES. — On peut encore se servir de l'essence de térébenthine pour séparer les matières amyla-

(1) Répert. de pharm. Juin 1873.

cées, qui formeront un dépôt facilement reconnaissable par l'addition d'un peu d'eau iodée.

Nous mentionnerons un autre procédé qui consiste à traiter la cire par l'eau bouillante; le liquide prend une consistance d'empois et bleuit au contact de l'iode.

Pour doser les matières amylacées ou féculentes dans la cire, on en pèse une certaine quantité que l'on traite à chaud par deux parties d'acide sulfurique étendu de 100 parties d'eau. Les substances amylacées sont transformées en dextrine et restent en dissolution dans le liquide, tandis que la cire vient surnager; on la sépare et on la pèse, puis on retranche ce poids du poids total de la matière.

8° PAR LA FLEUR DE SOUFRE. — L'addition de la fleur de soufre se reconnaîtra facilement en mettant une petite quantité de la cire sur une plaque chauffée au rouge: il y aura dégagement d'acide sulfurique, reconnaissable à son odeur.

9° PAR L'OCRE JAUNE. — Pour découvrir la présence de l'ocre jaune, on traite la cire par l'eau bouillante; il se forme un dépôt qu'on reprend par l'acide chlorhydrique; on ajoute de l'ammoniaque, qui détermine un précipité jaune-citron d'oxyde de fer.

1° *Par l'eau.* — On constate facilement la présence de l'eau dans la cire en la coupant. On voit apparaître des gouttelettes liquides. Pour la doser, on pèse la cire fraudée, puis on la dessèche au bain marie et on fait une nouvelle pesée : la différence donne le poids de l'eau.

M. Vogel (1) a indiqué un moyen général de reconnaître si la cire a été falsifiée. Il consiste à traiter la cire blanche par 8 parties de chloroforme. Si la cire est pure, 25 pour cent seulement seront dissous; dans le cas contraire, la proportion de matière dissoute sera plus considérable.

(1) Journal de pharm. 1650.

PROPOLIS

Le *Propolis* est une matière brune, rougeâtre, aromatique, molle et onctueuse quand elle est fraîche,

> **... Collectumque hæc ipsa ad munera gluten**
> **Et visco et Phrygiæ servant pice lentius Idæ.**

mais qui se solidifie au bout d'un certain temps tout en conservant la propriété de se ramollir par la chaleur.

Le Propolis est soluble dans l'alcool et saponifiable par les alcalis.

Quelques naturalistes affirment que le propolis est le produit de l'élaboration de la matière résineuse qui recouvre les bourgeons des peupliers, des pins et des sapins. D'autres prétendent que cette substance n'est pas un produit d'élaboration, mais est simplement récoltée par l'insecte sur les bourgeons de certaines plantes.

Les anciens distinguaient trois sortes de propolis.

1° Une noirâtre, amère, qu'ils appelaient χόμμωσις.

2° Une moins consistante πισσοκηρὸς.

3° Une moins visqueuse et se rapprochant de la cire πρόπολις.

Les abeilles emploient cette matière à boucher les interstices des ruches pour se préserver des attaques de certains animaux. Tout le monde connaît l'anecdote racontée par Maraldi : Un limaçon s'étant introduit dans une ruche, les abeilles après l'avoir tué, reconnaissant sans doute la difficulté de le sortir, entourèrent le corps de leur ennemi de propolis et l'embaumèrent ainsi qu'une momie.

L'analyse du propolis a été faite par M. Vauquelin; il serait composé, d'après ce chimiste, de :

Résine	57 parties.
Cire	14 —
Impuretés	14 —

pour 100 parties de la substance.

Le propolis n'est plus employé en pharmacie. Autrefois on le prescrivait, et encore assez rarement, comme résolutif, en pommades et en fumigations.



Vu le Directeur
CHATIN.

Vu et permis d'imprimer
Le Vice Recteur de l'Académie
A. MOURIER.